ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТЕЛЕРАДИОСВЯЗЬ
61022, г. Харьков, ул. Бориса Чичибабина, 9, тел.: (057) 717-13-38

ЧАСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ

Руководство по эксплуатации

Харьков 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа часов электронных…….. 3
1.1 Назначение изделия……. 3
1.2 Технические характеристики…….. 3
1.3 Органы управления ЧЭ …… 5
2 Использование по назначению…… 6
2.1 Эксплуатационные ограничения……. 6
2.2 Подготовка изделия к использованию……... 7
2.3 Использование по назначению часов электронных……. 7
3 Техническое обслуживание…….…… 14
3.1 Общие указания…… 14
3.2 Меры безопасности…… 14
4 Текущий ремонт……. 15
4.1 Общие указания …….. 15
4.2 Меры безопасности…… 15
5 Транспортирование…… 15

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации часов электронных (в дальнейшем ЧЭ), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

Эксплуатацией и ремонтом часов электронных должен заниматься обслуживающий персонал, имеющий специальную подготовку и квалификацию в области аппаратуры проводной связи.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЧАСОВ ЭЛЕКТРОННЫХ

1.1 Назначение изделия

Часы электронные предназначены для использования в учрежденческих стационарных системах единого времени, либо как автономное устройство отображения времени.

Часы электронные обеспечивают отображение текущего времени (опционально мирового), даты и температуры.

Часы электронные предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды:
  для часов внутреннего исполнения от +5 до +40^{0}С;
  для часов внешнего (уличного) исполнения от –20 до +40^{0}С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30^{0}С;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт.ст.

1.2 Технические характеристики

Часы электронные обеспечивают:

- отображение текущей хронометрической информации: часов, минут, секунд (для 6-ти разрядных ЧЭ), числа, месяца, дня недели (для 6-ти разрядных ЧЭ);
- отображение температуры: либо собственной (при наличии термодатчика), либо системной (для вторичных ЧЭ);
- точность хода в автономном режиме работы не хуже 0,5 секунд в сутки;
- автоматический переход на летнее и зимнее время (отключаемая опция);
- автоматическое определение високосных годов;
- для первичных часов: синхронизацию вторичных часов; возможность синхронизации от ПК, либо от GPS-модуля (уточняется при заказе);
- для вторичных часов: возможность синхронизации от первичных часов, либо от ПК;
- для обоих типов часов: установка текущего времени от пульта ДУ на ИК, либо от удаленного пульта, либо от встроенной клавиатуры (уточняется при заказе);

- возможность автоматической регулировки яркости в зависимости от внешнего освещения (только для часов на дискретных светодиодах);
- возможность ручной регулировки яркости (только для часов на матрицах светодиодов);
- возможность синхронизации режимов индикации с первичными часами;
- возможность установки длительности режимов индикации;
- функцию секундомера (уточняется при заказе);
- световая индикация синхронизации от любого источника;

Интерфейсные ограничения:

- максимальная длина провода термодатчика, м …….…….. 30
- максимальная длина кабеля связи с GPS-модулем, м ……. 100
  тип линии связи с GPS-модулем – витая пара;
  электрический интерфейс линии связи с GPS-модулем – RS485.
- максимальная длина кабеля связи с ПК, м …… 1000
  тип линии связи с ПК – витая пара;
  электрический интерфейс линии связи с ПК – RS485
  (дополнительно требуется преобразователь USB – RS485).
- максимальная длина кабеля связи с удаленным пультом, м …. 1000
  тип линии связи с удаленным пультом – витая пара;
  электрический интерфейс линии связи с удаленным пультом – RS485.
- максимальное удаление вторичных часов от первичных, м ….. 1000
  тип линии связи вторичных часов с первичными – витая пара;
  электрический интерфейс линии связи вторичных часов с первичными – RS485.
- максимальное число вторичных часов на одни первичные, шт…… 32
- максимальное расстояние работы пульта ДУ на ИК, м ……. 5

Питание ЧЭ осуществляется:

- от однофазной сети переменного тока 50Гц напряжением 187 – 242В;

*Потребляемая мощность (в зависимости от высоты знака), Вт не более:

- 125 мм и меньше …….. 20
- 150 мм …….…….. 30
- 210 мм …….…….. 50
- 350 мм ……..……..75

**Габаритные размеры (в зависимости от высоты знака), мм не более

- 100 мм (деревянное исполнение)…….. 500x180x70мм
- 100 мм (исполнение в металлическом корпусе)…….. 500x180x95мм
- 125 мм (деревянное исполнение)…….. 600x200x70мм
- 125 мм (исполнение в металлическом корпусе)…….. 600x200x95мм
- 150 мм ……..…….. 780x210x95мм
- 210 мм ……..…….. 870x290x95мм
- 350 мм ……..…….. 1400x420x95мм

Примечания:

*Данные приведены для односторонних часов. Для двухсторонних часов максимальная потребляемая мощность удваивается.

**Данные приведены для часов внутреннего использования (в помещениях). Для часов внешнего (уличного) исполнения габарит увеличивается:

длина не более чем на 30 мм;

высота не более чем на 25 мм;

глубина не более чем на 35 мм.

1.3 Органы управления ЧЭ

Часы электронные могут устанавливаться от пульта ДУ на ИК либо от удаленного пульта. Функциональные назначения основных кнопок не зависят от того, чем устанавливаются ЧЭ. Для пульта ДУ на ИК дополнительно имеются цифровые кнопки от “0” до “9”.

Используемые кнопки пульта ДУ на ИК приведены на рисунке 1.1.

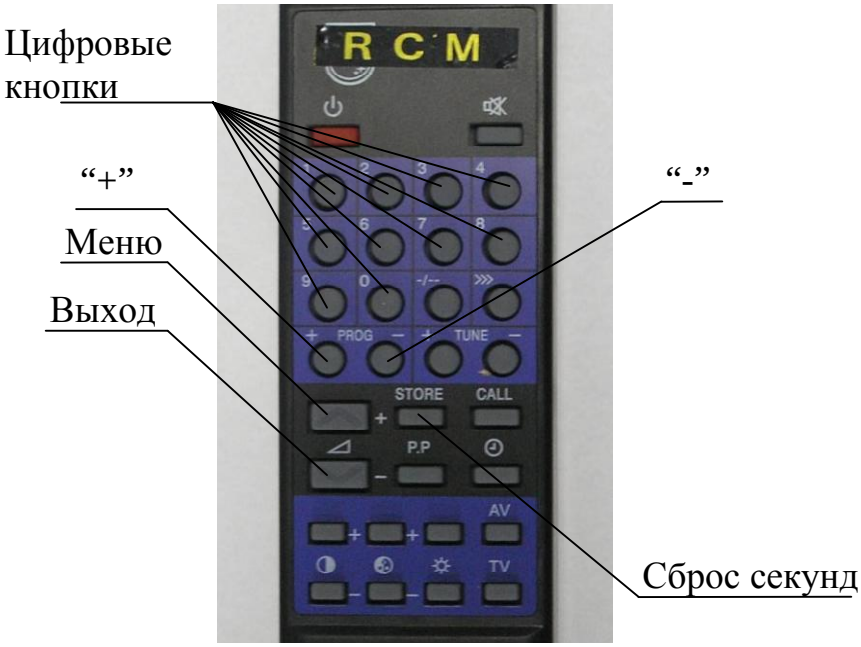

Рисунок 1.1 – Вид пульта ДУ на ИК

Вид лицевой панели удаленного пульта приведен на рисунке 2.

Рисунок 1.2 – Лицевая панель удаленного пульта управления

На задней стенке часов могут находиться:

- сетевой шнур (либо оканчивается вилкой, либо имеет кабель с двойной изоляцией);
- кабель синхронизации (имеет метку одного из проводов (**для соблюдения полярности**)), либо разъем подключения для кабеля, который оканчивается разъемом RJ-11;
- кабель с термодатчиком.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Часы электронные внутреннего исполнения должны размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40^{0}С. Часы внешнего (уличного) исполнения могут размещаться вне помещений и способны работать при температурах от –20 до +40^{0}С;

2.1.1 После пребывания ЧЭ внутреннего исполнения в холодных помещениях перед включением в сеть их необходимо выдержать в нормальных условиях эксплуатации в течение 3 часов.

2.1.2 Часы электронные должен питаться от однофазной сети переменного тока частотой 50^{+}.0,5Гц напряжением от 187В до 242В.

2.1.3 Подключения и отключения любых кабелей производить только в выключенном состоянии.

2.1.4 Не допускается установка изделия вблизи источников тепла и сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т. п.).

2.1.5 Для надёжной и безотказной работы часов должны быть защищены от попадания грязи и влаги.

2.1.6 Неправильная эксплуатация может привести к сокращению срока службы изделий или снизить их качественные показатели. Обслуживающий персонал должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с изделиями, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделий из строя.

2.2 Подготовка изделия к использованию

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В часах электронных присутствует опасное для жизни напряжение. Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать часы в разобранном состоянии.

2.2.1 Запрещается использовать вставки плавкие цепи сетевого питания, не соответствующие номинальным значениям. Замену вставок плавких допускается производить только после отключения изделия от сети ~220В, 50Гц.

2.2.2 При эксплуатации часы электронные должны быть надежно закреплены, исключая возможность самопроизвольного падения.

2.2.3 Перед началом эксплуатации часов электронных необходимо осмотреть на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедится в целостности сетевого шнура и вилки.

2.2.4 Подключить все необходимые линии связи (с ПК, GPS модулем и т.д.). **Внимание: линии синхронизации имеют полярность. Верную полярность определить методом проб и ошибок.**

2.2.5 Подключить вилку питания часов электронных к сети ~220В 50 Гц. Часы электронные готовы к работе.

2.3 Использование по назначению часов электронных

2.3.1 Порядок действия эксплуатирующего персонала при выполнении задач применения изделия.

Установка всех параметров изделия производится с пульта ДУ на ИК (рисунок 1.1), либо с удаленного пульта (рисунок 1.2). Общие принципы использования пользовательского меню часов таковы:

- для входа в пункты и подпункты меню используется кнопка “Меню”;
- для выхода из пунктов и подпунктов меню используется кнопка “Выход”;
- для пролистывания пунктов и подпунктов меню используются кнопки “ + ” (листание вперед) и “ – ” (листание назад);
- для установки значения выбранной единицы используются цифровые кнопки ДУ на ИК. Если необходимо ввести значение от 0 до 9, то достаточно нажать соответствующую цифровую кнопку. В противном случае сначала вводится значение десятых, а затем единиц корректируемой единицы. При использовании удаленного пульта (рисунок 1.2) с

помощью кнопки “Меню” выбранное значение инкрементируется (увеличивается на единицу);

- выход с меню происходит автоматически, если в течение минуты не была нажата ни одна из кнопок ДУ.

Далее для описания процесса установки параметров будет применено обобщающее сокращение ПУ (пульт управления). В случае применения цифровых кнопок подразумевается пульт ДУ на ИК.

2.3.2 Установка текущего времени и даты

Для входа в меню необходимо на ПУ однократно нажать кнопку “Меню”, после чего часы войдут в режим установки текущего времени (рисунок 2.1). При этом все разряды светодиодного индикатора будут моргать раз в секунду.

Рисунок 2.1 – Режим индикации времени,

где:
1 – разряды часов;
2 – разряды минут.

Для начала установки времени необходимо еще раз нажать кнопку “Меню”, после чего заморгают только разряды, отображающие часы. Используя цифровые кнопки (для удаленного пульта (рисунок 1.2) использовать кнопку “Меню”) устанавливается значение корректируемой единицы. Используя кнопку “+”, можно перейти к установке следующей корректируемой единице, обозначаемой морганием. Для обнуления секунд однократно нажать кнопку “Сброс секунд”.

Далее для перехода к установке даты (число/месяц) нужно выйти с режима коррекции показаний времени кнопкой “Выход” (все разряды индикатора моргают раз в секунду) и однократно нажать “+”. Вид индикации будет соответствовать рисунку 2.2. После нажатия кнопки “Меню” часы перейдут к установке числа (заморгают соответствующие разряды). Установка числа и месяца аналогична установке времени.

Рисунок 2.2 – Режим индикации даты (число/месяц)

где:
1 – разряды числа;
2 – разряды месяца.

Для перехода к установке года нужно выйти с режима установки числа и месяца кнопкой “Выход” (все разряды индикатора моргают раз в секунду) и однократно нажать “+”. Вид индикации будет соответствовать рисунку 2.3. После нажатия кнопки “Меню” часы перейдут к установке года (заморгают соответствующие разряды). Установка года аналогична установке времени.

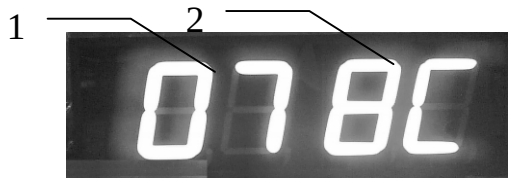

Рисунок 2.3 – Режим установки года

где:
1 – год;
2 – день недели;

После установки даты пользователь контролирует день недели, который определяется часами автоматически. В режимах установки даты (рисунки 2.2 и 2.3) день недели отображается в конце отображаемой строки таким образом:

ПН – понедельник;
В – вторник;
СР – среда;
Ч – четверг;
П – пятница;
СБ – суббота;
ВС – воскресенье.

2.3.3 Установка часового пояса

В данном пункте описывается установка часового пояса.

Для входа в данный пункт меню необходимо однократно нажать кнопку “Меню” и однократными нажатиями кнопки “+” нужно “пролистать” пункты установки показаний времени и даты, после чего и произойдет переход в данный пункт меню (рис. 2.4). Для входа в пункт установки часового пояса нажать кнопку “Меню”.

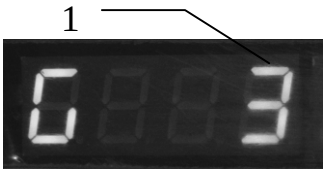

Рисунок 2.4 – Установка часового пояса

где:
1 – часовой пояс.

Допустимые значения часовых поясов от GMT –11 до GMT +13, причем для отрицательных значений будет отображаться знак минуса слева от значения. Установка показаний аналогична установке текущего времени и даты (смотреть выше) за исключением того, что для смены знака с “+” на “–” и наоборот необходимо однократно нажать кнопку “–”. При использовании удаленного ДУ (рисунок 1.2) используется кнопка “Меню” для инкрементирования значение часового пояса, причем при достижении значения +13 при следующем нажатии кнопки “Меню” значение становится –11. Для выхода из этого режима установки необходимо нажимать кнопку “Выход” до тех пор, пока не произойдет выход в режим работы.

2.3.4 Прочие настройки ЧЭ (режимы индикации, переход на летнее/зимнее)

В данном пункте описывается установка длительности отображения времени, даты и температуры.

ЧЭ периодически сменяют режимы индикации в таком порядке: “Время”, “Дата” и “Температура”. Длительность режимов можно задавать в этом пункте. Для входа в данный пункт меню необходимо однократно нажать кнопку “Меню” и однократными нажатиями кнопки “+” нужно “пролистать” пункты установки показаний времени, даты и часового пояса, после чего и произойдет переход в данный пункт меню (рис. 2.5). Для входа в пункт установки длительности отображения времени и даты нажать кнопку “Меню”.

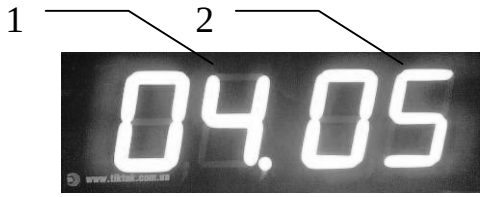

Рисунок 2.5 – Установка длительности отображения времени и даты

где:
1 – длительность отображения времени;
2 – длительность отображения даты.

Для установки длительности индикации температуры нужно выйти из предыдущего пункта меню (кнопка “Выход”) и еще раз нажать “+”, после чего часы начнут индицировать так:

Рисунок 2.6 – Установка длительности отображения температуры

где:
1 – время отображения температуры.

Для начала установки необходимо еще раз нажать кнопку “Меню”.

Установка показаний аналогична установке текущего времени и даты (смотреть выше**). Внимание, нулевое значение длительности отключает соответствующий режим индикации.** Данным способом можно отключить сразу несколько режимов индикации, кроме всех сразу. Для выхода из этого режима установки необходимо нажимать кнопку “Выход” до тех пор, пока ЧЭ не войдут в режим работы.

Следующим пунктом является пункт установки яркости часов (если данная опция доступна). Часы в этом режиме отображают так как показано на рисунке 2.7.

Рисунок 2.7 – Установка яркости

Следующим пунктом является пункт включения/отключения синхронизации режимов индикации с первичными часами и перехода на летнее/зимнее время. При включенном состоянии режимы индикации будут задаваться первичными часами. В этом случае настройки длительностей режимов индикации в режиме синхронизации не влияют на режимы индикации. **Эта опция имеет смысл только для вторичных часов.**

Примечание: если ЧЭ имеют датчик температуры, то синхронизация режимов индикации невозможна независимо от установок.

Часы в этом режиме отображают так как показано на рисунке 2.8.

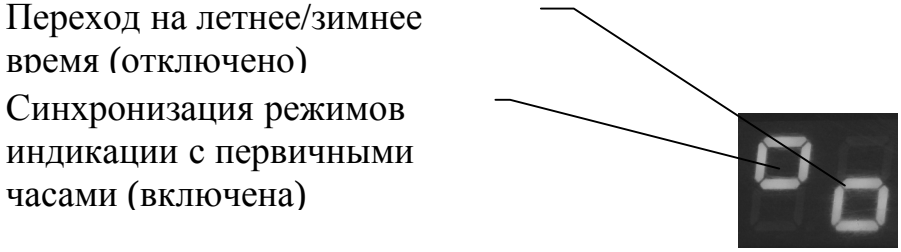

Рисунок 2.8 –Синхронизация режимов, переход на летнее/зимнее

Нижнее положение “квадратика” соответствует отключенному состоянию. Для включения (перевода “квадратика” в верхнее положение) на ДУ нажимается кнопка “1”. Для отключения (перевода “квадратика” в нижнее положение) кнопка “0”. При использовании удаленного пульта (рисунок 1.2) для изменения положения “квадратика” используется кнопка “Меню”.

2.3.5 Синхронизация часов и отображение факта синхронизации

На рисунке 2.9 отображена обобщенная схема часофикации.

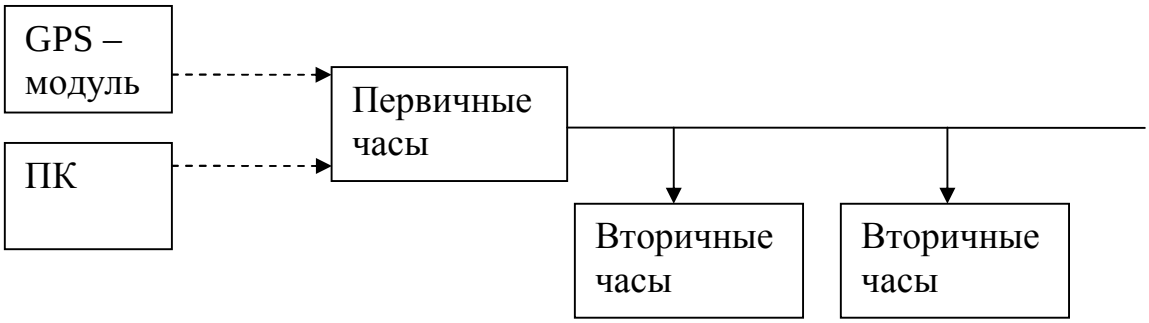

Рисунок 2.9 – Обобщенная схема часофикации

Первичные часы могут синхронизироваться от эталонного источника (в качестве примеров приведены GPS-модуль и ПК), причем только от **<u>одного</u>** источника. Вторичные часы синхронизируются от первичных часов. **Внимание: линии синхронизации имеют полярность. Верную полярность можно определить методом проб и ошибок.**

Наличие синхронизации отображается только тогда, когда часы отображают время. Режимы отображения факта синхронизации для первичных и вторичных часов одинаковы. Факт синхронизации отображается частотой и скважностью моргания разделительного двоеточия (или точки, если отсутствует двоеточие) на индикаторе (рисунок 2.10). Так же для некоторых модификаций ЧЭ может быть дополнительный индикатор синхронизации.

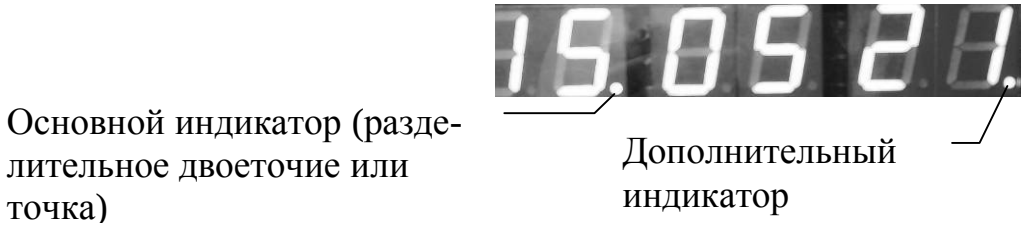

Рисунок 2.10 – Отображение факта синхронизации

Наличие синхронизации отображается частотой мигания разделительного двоеточия. При наличии синхронизации частота мигания равна 1Гц (0,5 секунд светится и 0,5 секунд не светится). При отсутствии синхронизации частота мигания равна 0,5Гц (1 секунду светится и 1 секунду не светится).

Примечание: при синхронизации от GPS-модуля, мигание двоеточия с частотой 1 Гц означает только наличие связи с GPS-модулем. Факт синхронизации со спутниками можно определить либо по GPS-модулю, либо по дополнительному индикатору, если имеется (рисунок 2.10).

Дополнительный индикатор синхронизации отображается точкой в последнем (крайнем правом) разряде индикации (см. рис. 2.10). Индикация синхронизации зависит от используемого эталонного источника.

В случае непрерывной синхронизации от ПК или первичных часов точка горит непрерывно. В противном случае точка не горит.

В случае синхронизации от GPS-модуля точка так же отображает статус связи с модулем:

- точка не горит – нет связи с GPS-модулем;
- точка мигает с частотой 0,5Гц (1 секунду светится и 1 секунду не светится) – связь с GPS-модулем имеется, но GPS-модуль еще не получил (либо не получает в данный момент) точное время со спутников;
- точка светится непрерывно – полная синхронизация с GPS.

Дополнительные сведения синхронизации с GPS-модулем: после включения GPS-модуля происходит поиск спутников. При правильно установленной антенне GPS приемника синхронизация начинается через 5-30 минут (время, необходимое для фиксации местоположения спутников). Если GPS-модуль не синхронизируется в течении длительного времени (более одного часа), то может возникнуть необходимость в изменении местоположения GPS антенны и проверки надежности ее подключения. Антенну нужно располагать таким образом, чтобы в ее зоне видимости было небо (или хотя бы участок неба).

В общем случае для полной уверенности в наличии синхронизации можно порекомендовать следующее: **после отображения наличия синхронизации попытаться изменить время или дату с помощью ПДУ. При наличии синхронизации дата и время восстановятся**.

2.3.6 Режим секундомера

Если данная опция присутствует, то для перехода из рабочего режима в режим секундомера необходимо на ПДУ однократно нажать кнопку “+”. Если до этого секундомер не был запущен, то все разряды будут отображать нули, а двоеточие (или точка в разряде единиц часов) будет непрерывно гореть. При нажатии на кнопку “Меню” произойдет запуск секундомера (двоеточие будет моргать). При последующем нажатии на кнопку “Меню” произойдет приостановка секундомера без сброса насчитанного времени (двоеточие будет непрерывно гореть). Следующее нажатие “Меню” продолжит отсчет. Нажатие на кнопку “Выход” остановит и сбросит секундомер.

При нажатии кнопки “+” часы возвращаются в прежний режим работы. Выход с режима секундомера не прерывает его работу (т.е. секундомер может работать и в фоновом режиме).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Часы электронные обладают высокими техническими характеристиками и рассчитан на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделий необходимо проводить их техническое обслуживание. Техническое обслуживание делится на ТО-1 (оперативное техническое обслуживание) и ТО-2 (полугодовое техническое обслуживание).

ТО-1 проводится ежедневно эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

3.1.1 Осмотр внешнего вида часов электронных с целью проверки целостности корпуса, сетевого шнура и вилки, термодатчика, кабелей связи и т.д.;

3.1.2 Удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

ТО-2 проводится при вводе изделия в эксплуатацию и далее с периодичностью полгода. Работы должны выполняться техническим специалистом, имеющим соответствующую квалификацию. При проведении ТО-2 выполняются работы предусмотренные ТО-1, а так же возможная проверка и замена литиевой батарейки на плате контроллера.

Проверять литиевую батарейку следует в случае регулярного сброса времени и даты после выключения питания.

Порядок проверки и замены батарейки следующий:

а) отключить часы от сети;

б) найти плату часового контроллера, а на ней литиевую батарейку CR2032;

в) вынуть батарейку с держателя и с помощью тестера замерить напряжение батарейки. Если оно ниже 2,9 В, то батарейку следует заменить. В противном случае установить прежнюю батарейку обратно;

г) если сброс не привел к положительному результату – отправить часы на ремонт.

3.2 Меры безопасности.

К проведению работ по техническому обслуживанию часов электронных допускается обслуживающий персонал, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. К аппаратуре подводится напряжение переменного тока 220В.

Обслуживающий персонал, проводящий ТО, должен помнить, что небрежное обращение с аппаратурой, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут привести к выходу из строя аппаратуры в целом, а также к несчастным случаям.

При проведении ТО на включенной аппаратуре **запрещается** разбирать корпус, заменять предохранитель и проводить чистку.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания.

Ремонтные работы связанные с вскрытием и доступом внутрь часов электронных должны проводится в специализированной мастерской специалистом имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности часов электронных.

4.2 Меры безопасности

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В часов электронныхе присутствует опасное для жизни напряжение 220В.

При выполнении ремонтных работ запрещается:

– проводить замену вставок плавких при включенном сетевом питании;

– использовать вставки плавкие не соответствующие номинальному значению;

– производить замену вышедших из строя элементов при включенном питании.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение изделия должно производится в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

– температуры окружающей среды от -40 до +50^{0}С;

– атмосферного давления до 170 мм рт.ст.;

– многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 5-10mc.

5.3 Транспортирование изделия может производится в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, при условии соблюдения требований, установленными манипуляционными знаками по 1.5.4., нанесенными на транспортную тару.

5.4 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150.